

010515270

WPI Acc No: 1996-012221/199602

Related WPI Acc No: 1995-182647; 1995-203496

XRPX Acc No: N96-010470

**Ink jet recording sheet - has gloss providing layer consisting of synthetic polymer latex as binder and pigment comprising colloidal particles**

Patent Assignee: MITSUBISHI PAPER MILLS LTD (MITY )

Inventor: ANDOH M; NOMURA H; OGAWA S; SENOH H

Number of Countries: 004 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 685344	A2	19951206	EP 95105281	A	19950407	199602 B
JP 8118790	A	19960514	JP 94255408	A	19941020	199629
US 5576088	A	19961119	US 95417784	A	19950406	199701
EP 685344	A3	19970709	EP 95105281	A	19950407	199740
US 5750200	A	19980512	US 95417784	A	19950406	199826
			US 96689913	A	19960816	
EP 685344	B1	19990630	EP 95105281	A	19950407	199930
DE 69510502	E	19990805	DE 610502	A	19950407	199937
			EP 95105281	A	19950407	

Priority Applications (No Type Date): JP 94255408 A 19941020; JP 94105310 A 19940519; JP 94139977 A 19940622

Cited Patents: -SR.Pub; DE 3537706; EP 286427; EP 500021; US 4877678

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

EP 685344 A2 E 41 B41M-005/00

Designated States (Regional): DE FR

JP 8118790 A 8 B41M-005/00

US 5576088 A 26 B41M-005/00

US 5750200 A B05D-003/12 Div ex application US 95417784  
Div ex patent US 5576088

EP 685344 B1 E B41M-005/00

Designated States (Regional): DE FR

DE 69510502 E B41M-005/00 Based on patent EP 685344

EP 685344 A3 B41M-005/00

Abstract (Basic): EP 685344 A

The recording sheet comprises a support, at least one ink-receiving layer formed on the support and a gloss-providing layer formed on the ink-receiving layer. The latter consists essentially of a pigment and a binder and the gloss-providing layer consists of a pigment and a synthetic polymer latex as a binder. At least 70 parts by weight in 100 parts by weight of the pigment in the gloss-providing layer are constituted by colloidal particles having an average particle size of at most 300 nanometres. The gloss-providing layer has a glossy surface with a 75 degrees specular gloss of at least 25 percent as stipulated in JIS-Z8741.

Pref. at least 90 parts by weight in 100 parts by weight of the pigment in the gloss-providing layer are constituted by the colloidal particles. Most pref. the pigment is entirely constituted by the colloidal particles which pref. have an average particle of at most 100 nanometres. The colloidal particles are pref. at least one member selected from the group consisting of colloidal silica, polystyrene-type organic particles, porous amorphous silica alumina and acrylic organic particles. Cationic colloidal particles are partic. preferred.

USE/ADVANTAGE - For calender, labels and tags. Has excellent ink absorptivity, high printed image density and gloss and excellent colour reproducibility.

Dwg.0/0

Abstract (Equivalent): US 5576088 A

An ink jet recording sheet comprising a support, at least one

ink-receiving layer in an amount of at least 1 g/m<sup>2</sup> formed on the support, and a gloss-providing layer formed on the ink-receiving layer, said ink-receiving layer consisting essentially of a pigment and a binder, and said gloss-providing layer consisting essentially of a pigment and a synthetic polymer formed from a latex as binder and having a glossy surface with a 75deg. specular gloss of at least 25% as stipulated in JIS Z 8741, wherein at least 70 parts by weight in 100 parts by weight of the pigment in the gloss-providing layer are constituted by colloidal particles having an average particle size of at most 300 nm.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-118790

(43) 公開日 平成8年(1996)5月14日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/00	B			
B 2 9 C 71/00		2126-4F		
B 4 1 J 2/01				
// B 2 9 L 7:00				

B 4 1 J 3/ 04 1 0 1 Y  
審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-255408

(71) 出願人 000005980

三菱製紙株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号

(22) 出願日 平成6年(1994)10月20日

(72) 発明者 野村 秀樹

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱  
製紙株式会社内

(72) 発明者 小川 進

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱  
製紙株式会社内

(72) 発明者 妹尾 季明

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱  
製紙株式会社内

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録シートの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 市販のキャストコート紙の光沢度を有し、インク吸収性に優れたインクジェット記録シートの製造方法を提供する。

【構成】 支持体上に設けたインク受理層面に、特定のコロイド粒子を主成分とする塗被組成物からなる光沢発現層を塗工し、該光沢発現層の表面を予め赤外線ドライヤーで固化した後、再湿潤させ、5秒以内に加熱された鏡面ロールに圧接し、乾燥して強光沢処理することの特徴とするインクジェット記録シートの製造方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体上に少なくとも1層以上のインク受層を設けたインクジェット記録シートの製造方法において、該インク受層上に平均粒子径300nm以下のコロイド粒子を主成分とする塗被組成物からなる光沢発現層を塗設し、該光沢発現層の表面を赤外線ドライヤーで固化し、次いで該表面を再湿潤した後、5秒以内に加熱された鏡面ロールに圧接し、強光沢仕上げ処理をして製造することを特徴とするインクジェット記録シートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、優れたインク吸収性と市販のキャストコート紙レベルの強光沢を有するインクジェット記録シートの製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、インク吸収性のあるインク受層は、インクを吸収し保持するために、インク受層中の空隙を多く有する必要がある。しかし、空隙の多いインク受層は、層表面への入射光が散乱したり、光の透過が妨げられ不透明で、空隙に浸透したインクに光が到達しにくくなるため、画像が白っぽくなり、色再現性及び色濃度が低下する。また、空隙の多いインク受層は、多孔質な表面となることから、高い光沢を望むことは難しい。

【0003】 高い光沢性を有するインクジェット記録シートとしては、例えば、特開昭61-197285号公報には、透明な支持体上に多孔質なインク受層を形成し、インク受層に形成した画像を支持体側から観察する方法が提案されている。特開平3-215081号公報には、透明な支持体上に多孔性アルミナ水和物からなる染料吸着層、多孔性微粉シリカからなる溶剤吸収層を順次積層し、染料吸着層に形成した画像を支持体側から観察する方法が提案されている。しかし、これらの方法では、画像を印字する際に鏡像となるように画像処理する必要があり、更に、使用する支持体が透明性を有するものに限定されてしまう。

【0004】 また、特開平2-113986号公報及び特開昭61-209189号公報には、カチオン性高分子電解質を含む水溶液で処理した後にキャストする方法、特開平2-274587号公報には光沢向上のためにコロイダルシリカを用い、カチオン性高分子電解質を含む水溶液で処理した後にキャストする方法の提案がなされている。しかし、カチオン性高分子電解質の使用は、印字した際に表面に存在するカチオン性高分子電解質がインクに再溶解するために印字部分の表面形状が粗面化され、印字部分の光沢や画像の鮮明性の低下が生じやすくなる。

【0005】 光沢を付与する目的で、溶解・膨潤によりインクを吸収する樹脂を塗布した記録紙、フィルム等が

あるが、このような樹脂の溶解・膨潤によりインクを吸収させようとするものは、光沢は得られるものの、インクの吸収、乾燥が遅く、インク転写による汚れや染みの発生が問題となる。

【0006】 光沢を付与する処理は、スーパーカレンダー、グロスカレンダー等のカレンダー装置を用い、圧力や温度をかけたロール間に通紙することで塗層表面を平滑化する方法が一般的である。しかしながら、インクジェット記録シートに光沢を付与する目的で、高線圧下でカレンダー処理を行うと、光沢は向上するが、塗層の空隙が減少し、インクの吸収が遅くなり、また、吸収容量の不足からインクのあふれが発生してしまう問題がある。このことから、カレンダー処理は、許容されるインク吸収容量の範囲内で条件を選択せざるを得ず、インクの吸収と光沢を得るには、現状の技術での対応は難しいのが現状である。

【0007】 更に、キャストコート紙と呼ばれる印刷用強光沢塗被紙の製造方法（以下、キャスト法と略す）として、直接法、凝固法、再湿潤法（リウエット法）が挙げられる。いずれの方法も可塑状態にある塗被層を加熱された鏡面ロールに圧接乾燥し、離型させる点で共通しているが、塗被層の可塑状態の違いによって、操作性及び得られる品質に差が生じる。即ち、直接法では、鏡面ロールの温度を100℃以上にすると、塗被組成物の沸騰が起こり塗被層が破壊されて、光沢が出なくなる。そのため、鏡面ロールの温度は100℃以下とせざるを得ず、キャスト処理時の速度は低速となる。

【0008】 凝固法では、塗被層をゲル化剤浴に接触させてゲル化させているため、鏡面ロールの温度を100℃以上に上げることも可能であるが、塗被層中に含まれる水分が多く、鏡面ロールからの剥離性が悪いこと、また、塗被層の凝固の度合を調節するのも困難なため、実際にはあまり高速での仕上げができない。

【0009】 また、再湿潤法（リウエット法）においても、塗被層を一旦乾燥させるため、鏡面ロールの温度を100℃以上に上げることが可能であるが、一旦乾燥された塗被層を再湿潤するために可塑化の度合が他の方法に比較して著しく低い。そのため、低速度下での作業においては比較的均質な強光沢紙が得られるが、高速度作業になるに従って、光沢ムラやピンホール状の斑点等が発生し、塗被面の均質性が急激に失われてしまう。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、水性インクによる印字において、高いインク吸収性を有し、市販のキャストコート紙に匹敵する強光沢を有するインクジェット記録シートを製造するための方法を得ることである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、インクジェット記録シートの製造方法について、鋭意検討を重ね

3

た結果、支持体上にインク受理層を設け、更に光沢発現層を特定のキャスト法（変則的再湿潤法）を用いて処理することにより、本発明のインクジェット記録シートを得られることを見出した。

【0012】即ち、本発明は、支持体上に少なくとも1層以上のインク受理層を設けたインクジェット記録シートの製造方法において、該インク受理層上に平均粒子径300nm以下のコロイド粒子を主成分とする塗被組成物からなる光沢発現層を塗設し、該光沢発現層の表面を赤外線ドライヤーで固化し、次いで該表面を再湿潤した後、5秒以内に加熱された鏡面ロールに圧接し、強光沢仕上げ処理をして製造する方法である。

【0013】以下に、本発明のインクジェット記録シートの製造方法について、詳細に説明する。

【0014】本発明に係る特定のキャスト法とは、インク受理層を塗工して乾燥した後、光沢発現層を構成する塗被組成物を塗設し、該光沢発現層の表面を赤外線ドライヤーで一旦固化した後、再湿潤させて、加熱した鏡面ロールに接触、圧着、乾燥させ剥離し、塗設面に鏡面ロール表面のレプリカを形成させる方法であり、変則的再湿潤法である。この方法では、該光沢発現層の表層のみが固化されるため、塗層中の水分も凝固法に比べて少なく、高速度での製造が可能となる。また、光沢発現層を完全に乾燥させる再湿潤法と異なり、塗層内部は湿潤状態を保持するため、高い光沢が得られる。

【0015】加えて、光沢発現層を再湿潤後、加熱された鏡面ロールに圧接されるまでの時間は5秒以内とし、5秒以内であれば付与した水がインク受理層に吸収されることがなく、光沢発現層を乾燥させることができ、その結果、高い光沢度を得ることができる。なお、再湿潤後、加熱された鏡面ロールに圧接されるまでの時間については、塗工速度と水を付与する装置部分から鏡面ロールまでの距離により計測でき、これにより適宜調整することができる。

【0016】次に、本発明のインクジェット記録シートの特徴である良好なインク吸収性を得るために、多孔性顔料を主成分とした塗層を塗設する方法が採られている。しかし、多孔性顔料は、2次或いは3次粒子として存在するために、粒子径が大きく、官能的に光沢感を生じさせることは難しく、高温、高線圧条件にてカレンダー処理を行い、平滑性の向上を図っても、本発明の目的に見合った光沢が得られないばかりか、空隙が減少し、インク吸収性が低下してインクジェット記録シートの特徴を失うことになる。

【0017】しかしながら、本発明で示すように、インクジェット記録シートの印字面が、インクの殆どを透過させる機能を有する光沢発現層及びインク吸収性を有する該最表層に隣接して支持体との間に設けられるインク受理層を構成し、該光沢発現層の表面を一旦固化し、再湿潤させて鏡面ロールに圧接して鏡面光沢仕上げる方

4

法を用いることにより、市販のキャストコート紙並の光沢を有する一方で、相反する特性であるインク吸収性を確保することが可能となる。

【0018】光沢発現層を一旦乾燥させる方法として、蒸気加熱、ガスヒーター、熱風加熱等があるが、これらの乾燥では、該光沢発現層全体が乾燥し、固化するために再湿潤しても鏡面光沢が得にくいばかりでなく、該光沢発現層の厚さ方向にわたって均一な乾燥が行われず、結果的に乾燥むらやバインダーマイグレーションが起こり、鏡面ロールへの圧接が不均一となり、光沢むらが発生する。

【0019】しかし、赤外線ドライヤーであれば、該光沢発現層の厚さ方向への乾燥は均一となり、該光沢発現層全体を乾燥・固化させることなく、加湿でき、該光沢発現層を平滑化して更に表面のみの固化が可能となるため、再湿潤の際に水を付与しても該光沢発現層が流れ出すことがない。本発明で云う赤外線ドライヤーは、フィラメントとしてタングステン或いはガスを使用し、赤外線を発生させるものである。

【0020】本発明での再湿潤の方法としては、再湿潤液を鏡面ロール圧接時に添加、蒸気加湿、ロールコート等での塗布が挙げられる。再湿潤液としては、主に水が使用されるが、その他にもポリエチレンエマルジョン、脂肪酸石鹸、界面活性剤等の離型剤の使用が可能である。

【0021】本発明に係る光沢発現層は、コロイド粒子とバインダーを主成分とする塗被組成物からなるものである。本発明に係るコロイド粒子とは、水中に懸濁分散してコロイド状をなしているものであり、動的散乱法により測定される平均粒子径が300nm以下の無機粒子或いは有機粒子を指す。例えば、コロイダルシリカ、ペーマイト、擬ペーマイト等のアルミナソルやコロイダルアルミナ、カチオン性アルミニウム酸化物又はその水和物、或は特公昭47-26959号公報に開示されているようなコロイド状シリカ粒子表面をアルミナコーティングした粒子等の無機粒子、ポリスチレン、メチルメタクリレート、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等の共役ジエン系共重合体、アクリル酸エステル及びメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体、マイクロカプセル、尿素樹脂、メラミン等の有機粒子が挙げられ、これらを2種以上併用することも可能である。

【0022】又、本発明の光沢発現層は、コロイド粒子と併用して公知の白色顔料を1種類以上用いることができる。該白色顔料は一般に粒子径が大きく、不透明性が生じるため、該白色顔料の粒子径にも依るが、該コロイド粒子/該白色顔料の重量比は80/20以上、より好ましくは90/10以上である。

【0023】又、光沢発現層に用いられるバインダーとしては、酸化澱粉、エーテル化澱粉、リン酸エステル化

澱粉等の澱粉誘導体；カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース誘導体、カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、ポリビニルアルコール又はその誘導体；ポリビニルピロリドン、無水マレイン酸樹脂、スチレンーブタジエン共重合体、メチルメタクリレートーブタジエン共重合体等の共役ジエン系共重合体ラテックス；アクリル酸エステル及びメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体等のアクリル系重合体等のアクリル系重合体ラテックス；エチレン酢酸ビニル共重合体等のビニル系重合体ラテックス；或はこれら各種重合体のカルボキシ基等の官能基含有単量体による官能基変性重合体ラテックス；メラミン樹脂、尿素樹脂等の熱硬化合成樹脂等の水性接着剤；ポリメチルメタクリレート等のアクリル酸エステル；メタクリル酸エステルの重合体又は共重合体樹脂；ポリウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニルコポリマー、ポリビニルブチラール、アルキッド樹脂等の合成樹脂系接着剤等を挙げることができる。

【0024】バインダーの配合量は、顔料100重量部に対して、5〜70重量部、好ましくは5〜50重量部であり、5重量部未満では、光沢発現層の塗層強度が不足し、70重量部を超えるとインク吸収性が低下する。

【0025】更に、光沢発現層には、添加剤として、染料定着剤、顔料分散剤、増粘剤、流動性改良剤、消泡剤、抑泡剤、離型剤、発泡剤、浸透剤、着色染料、着色顔料、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防腐剤、防パイ剤、耐水化剤、湿潤紙力増強剤、乾燥紙力増強剤等を適宜配合することもできる。

【0026】光沢発現層の塗工装置としては、各種ブレードコート、ロールコート、エアナイフコート、パードコート、ロッドブレードコート、カーテンコート、ショートドウェルコート、サイズプレス等を挙げることができる。光沢発現層の塗工量としては、キャスト処理の方法、インク受理層の平滑性やサイズ性、要求される光沢により異なるが、 $2\text{g}/\text{m}^2$ 以上あれば良い。又、キャスト処理後に、加湿空気、加湿蒸気を支持体を挟んだ光沢発現層の裏面に吹き付けてカール矯正をすることも可能であり、更にマシンカレンダー、TGカレンダー、スーパーカレンダー、ソフトカレンダー等のカレンダー装置を用いても良い。

【0027】本発明のインク受理層とは、顔料とバインダーを主成分とする塗被組成物から構成されるものである。顔料としては、公知の白色顔料を1種以上用いることができる。例えば、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、カオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、サチンホワイト、珪酸アルミニウム、ケイソウ土、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、アルミナ、コロイダルアルミナ、擬ペーサイト、水酸化アルミニウム、

リトボン、ゼオライト、加水ハロイサイト、水酸化マグネシウム等の白色無機顔料、スチレン系プラスチックピグメント、アクリル系プラスチックピグメント、ポリエチレン、マイクロカプセル、尿素樹脂、メラミン樹脂等の有機顔料等が挙げられる。

【0028】又、インク受理層に用いられるバインダーとしては、酸化澱粉、エーテル化澱粉、リン酸エステル化澱粉等の澱粉誘導体；カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース誘導体；カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、ポリビニルアルコール又はその誘導体；ポリビニルピロリドン、無水マレイン酸樹脂、スチレンーブタジエン共重合体、メチルメタクリレートーブタジエン共重合体等の共役ジエン系共重合体ラテックス；アクリル酸エステル及びメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体等のアクリル系重合体等のアクリル系重合体ラテックス；エチレン酢酸ビニル共重合体等のビニル系重合体ラテックス；或はこれら各種重合体のカルボキシ基等の官能基含有単量体による官能基変性重合体ラテックス；メラミン樹脂、尿素樹脂等の熱硬化合成樹脂等の水性接着剤；ポリメチルメタクリレート等のアクリル酸エステル；メタクリル酸エステルの重合体又は共重合体樹脂；ポリウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニルコポリマー、ポリビニルブチラール、アルキッド樹脂等の合成樹脂系接着剤等を挙げることができる。バインダーの配合量としては、顔料100重量部に対して、3〜70重量部、好ましくは、5〜50重量部であり、3重量部未満ではインク受理層の塗層強度が不足するし、70重量部を超えるとインクの吸収性が低下する。

【0029】更に、インク受理層には、添加剤として、染料定着剤、顔料分散剤、増粘剤、流動性改良剤、消泡剤、抑泡剤、離型剤、発泡剤、浸透剤、着色染料、着色顔料、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防腐剤、防パイ剤、耐水化剤、湿潤紙力増強剤、乾燥紙力増強剤等を適宜配合することもできる。

【0030】インク受理層の塗工装置としては、各種ブレードコート、ロールコート、エアナイフコート、パードコート、ロッドブレードコート、カーテンコート、ショートドウェルコート、サイズプレス等を挙げることができる。オンマシン或はオフマシンで塗工することができる。又、塗工後にマシンカレンダー、TGカレンダー、スーパーカレンダー、ソフトカレンダー等のカレンダー装置を用いて平坦化仕上げすることも可能である。

【0031】インク受理層の塗工量としては、要求される光沢、インク吸収性、支持体の種類等により異なるが、 $1\text{g}/\text{m}^2$ 以上である。又、インク受理層はある一定の塗工量を2度に分けて塗工することも可能であり、1度に該塗工量を塗設するよりも光沢が向上する。

【0032】本発明で使用する支持体としては、LB KP、NBKP等の化学バルブ、GP、PGW、RM

P、TMP、CTMP、CMP、CGP等の機械パルプ、DIP等の古紙パルプ、等の木材パルプと従来公知の顔料を主成分として、バインダー及びサイズ剤や定着剤、歩留まり向上剤、カチオン化剤、紙力増強剤等の各種添加剤を1種以上用いて混合し、長網抄紙機、円網抄紙機、ツインワイヤー抄紙機等の各種装置で製造された原紙、更に原紙に、澱粉、ポリビニルアルコール等でのサイズプレスやアンカーコート層を設けた原紙や、それらの上にコート層を設けたアート紙、コート紙、キャストコート紙等の塗工紙も含まれる。この様な原紙及び塗工紙に、そのまま本発明に係る塗層を設けても良いし、平坦化をコントロールする目的で、マシンカレンダー、TGカレンダー、ソフトカレンダー等のカレンダー装置を使用しても良い。また、該支持体の坪量としては、通常40〜300g/m<sup>2</sup>であるが、特に制限されるものではない。

【0033】又、支持体の透気性或は通気性は、光沢発現層がキャスト処理される際に発生する蒸気を裏面に移動させ、該光沢発現層を乾燥させるために必要であり、鏡面ロールから該光沢発現層の離型性を決める重要な要因であるから、一般には原紙が用いられるが、透気性或は通気性を有しているものであれば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、レーヨン、ポリウレタン等の合成樹脂を繊維化した後にシート状に形成したものでも良い。

【0034】本発明で云う水性インクとは、下記着色剤及び液媒体、その他の添加剤から成る記録液体である。

【0035】着色剤としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料あるいは食品用色素等の水溶性染料である。

【0036】水性インクの溶媒としては、水及び水溶性の各種有機溶剤、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール、イソブチルアルコール等の炭素数1〜4のアルキルアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、ジアセトンアルコール等のケトン又はケトンアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレン基が2〜6個のアルキレングリコール類；グリセリン、エチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールメチル（又はエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類等が挙げられる。

【0037】これらの多くの水溶性有機溶剤の中でも、ジエチレングリコール等の多価アルコール、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテルは好ましいものである。その他の添加剤としては、例えば、pH調節剤、金属封鎖剤、防カビ剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、湿潤剤、界面活性剤、及び防錆剤等が挙げられる。

【0038】

【作用】本発明のインクジェット記録シートの製造方法は、支持体に塗設されたインク受理層上に、光沢発現層を塗工し、キャスト法を用いて光沢仕上げする前に、予め赤外線ドライヤーにより該光沢発現層の表層を固化させてキャスト法の工程に入るようにしたことを特徴とするものである。該光沢発現層の表層は固化して固定化されるが、該光沢発現層の内部は湿潤状態が保たれたままであり、続く再湿潤工程では、予め固化、固定された該光沢発現層表層によって、水の付与による該光沢発現層の流れ出しの影響を受けることがない。その結果、キャスト法により光沢仕上げされた本発明のインクジェット記録シートは、市販のキャストコート紙並の光沢性を有するものが得られる。又、該光沢発現層の塗被組成物中の主成分として特定のコロイド粒子を含有させることで、優れたインク吸収性をも確保することができる。

【0039】

【実施例】以下に本発明を実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。又、実施例において示す「部」及び「%」は特に明示しない限り絶対重量部及び絶対重量%を示す。尚、実施例に示す粒子径は、動的光散乱法により求めた平均粒子径である。

【0040】以下に示す実施例及び比較例において、以下のとおり支持体を作製し、すべて共通とした。又、支持体上に塗設するインク受理層の配合及び塗工についても共通とし、以下に示した。

＜支持体の作製＞支持体は、濾水度400mlcsfのLBKP80部と濾水度450mlcsfのNBKP20部からなる木材パルプ100部に対して、軽質炭酸カルシウム/重質炭酸カルシウム/タルクの比率が10/10/10からなる顔料25部、市販アルキルケテンダイマー0.10部、市販カチオン系（メタ）アクリルアミド0.03部、市販カチオン化澱粉0.80部、硫酸バンド0.40部を調製して後、長網抄紙機を用いて坪量90g/m<sup>2</sup>の原紙を抄造し、支持体とした。

【0041】＜インク受理層の塗工＞上記により作製した支持体表面に下記配合からなるインク受理層組成物（固形分濃度15%）を乾燥塗工量8g/m<sup>2</sup>となるようにエアナイフコーターにより塗工・乾燥し、インク受理層塗設シートを作製した。

合成非晶質シリカ（ファインシールX37B：徳山曹達社製）	100部
ポリビニルアルコール（PVA117：クラレ社製）	30部
コロイダルシリカ（スノーテックス-O：日産化学工業社製）	30部
カチオン性染料定着剤（スミレズレジン1001：住友化学社製）	20部

## 【0042】実施例1

\*を固形分濃度40%として調製した。

## 【光沢発現層塗液の調製】下記光沢発現層の塗液組成物\*

平均粒子径60nmのアクリル系有機粒子（ビニール790：住友合成社製）	80部
平均粒子径40nmのコロイダルシリカ（日産化学工業社製）	20部
平均粒子径50nmの7シリル系合成高分子ラテックス（SX984A11：日本合成ゴム社製）	30部
市販のオレイン酸カリウム	1部

【0043】【光沢発現層の塗工】光沢発現層については、本発明の変則的再湿潤法に従って塗工した。上記により作製したインク受理層塗設シートのインク受理層上に、エアータフコーターを用い、塗工速度50m/分の条件で、上記の光沢発現層塗液を塗工し、赤外線ドライヤーで該光沢発現層の表面を固化した後、水を付与し、その5秒後に表面温度110℃に加熱された鏡面ロールに圧接し、乾燥して実施例1のインクジェット記録シートを作製した。なお、光沢発現層の乾燥塗工量は、10g/m<sup>2</sup>とした。

## 【0044】実施例2

光沢発現層塗液組成物として、平均粒子径60nmのアクリル系有機粒子及び平均粒子径40nmのコロイダルシリカの代りに、平均粒子径100nmのコロイダルシリカ（PST-1：日産化学工業社製）を100部とした以外は、実施例1と全て同じ条件により実施例2のインクジェット記録シートを作製した。

## 【0045】実施例3

実施例1と同様の光沢発現層塗液を塗工し、赤外線ドライヤーで該光沢発現層の表面を固化した後、水を付与し、その3秒後に表面温度110℃に加熱された鏡面ロールに圧接し、乾燥して実施例3のインクジェット記録シートを作製した。

## 【0046】比較例1

実施例1と同様の光沢発現層塗液を用い、上記により作製したインク受理層塗設シートのインク受理層上に、乾燥塗工量5g/m<sup>2</sup>となるようにエアータフコーターを用いて塗工・乾燥し、直接法により2秒後に表面温度110℃に加熱された鏡面ロールに圧接し、乾燥して、比較例1のインクジェット記録シートを作製した。

## 【0047】比較例2

実施例1と同様の光沢発現層塗液を用い、上記により作製したインク受理層塗設シートのインク受理層上に、乾燥塗工量10g/m<sup>2</sup>となるようにエアータフコーターを用いて塗工・乾燥し、再湿潤法により5秒後に表面温度110℃に加熱された鏡面ロールに圧接し、乾燥して比較例2のインクジェット記録シートを作製した。

## 【0048】比較例3

実施例1と同様の光沢発現層塗液を用い、上記により作製したインク受理層塗設シートのインク受理層上に、乾

燥塗工量10g/m<sup>2</sup>となるようにエアータフコーターを用いて塗工・乾燥し、1%硝酸水溶液中に浸漬させ、該光沢発現層をゲル化させ、凝固法により表面温度110℃に加熱された鏡面ロールに圧接し、乾燥して比較例3のインクジェット記録シートを作製した。

## 【0049】比較例4

上記により作製した支持体を使用し、インク受理層を塗設せず、支持体表面に、実施例1と同一の光沢発現層塗液を塗工し、実施例1と同様の変則的再湿潤法により光沢処理し、比較例4のインクジェット記録シートを作製した。

## 【0050】比較例5

上記により作製した支持体を使用し、上記のインク受理層を塗設せず、支持体上に上記のインク受理層塗液と同一の該塗液中に離型剤として市販のオレイン酸カリウムを2部追加し、乾燥塗工量15g/m<sup>2</sup>となるようにエアータフコーターでインク受理層を塗工し、その後、実施例1と同一条件の変則的再湿潤法により光沢処理して、比較例5のインクジェット記録シートを作製した。

## 【0051】比較例6

上記により作製したインク受理層塗設シートのインク受理層上に、光沢発現層塗液組成物として、平均粒子径60nmのアクリル系有機粒子及び平均粒子径40nmのコロイダルシリカの代りに平均粒子径500nmのコロイダルシリカ（PST-5：日産化学工業社製）を100部とした以外は同一の光沢発現層塗液（固形分濃度40%）を乾燥塗工量10g/m<sup>2</sup>となるようにエアータフコーターを用いて塗工し、実施例1と同一条件の変則的再湿潤法により光沢処理して比較例6のインクジェット記録シートを作製した。

## 【0052】比較例7

実施例1と同様の光沢発現層塗液を用い、上記により作製したインク受理層塗設シートのインク受理層上に、乾燥塗工量10g/m<sup>2</sup>となるようにエアータフコーターを用いて塗工し、蒸気加熱法により該光沢発現層を一旦固化・乾燥させ、水を付与し、その後5秒後に表面温度110℃に加熱された鏡面ロールに圧接し、乾燥して比較例7のインクジェット記録シートを作製した。

## 【0053】比較例8

実施例1と同様にして光沢発現層塗液を塗工し、赤外線

ドライヤーで該光沢発現層の表面を固化して後、水を付与し、その7秒後に表面温度110℃に加熱された鏡面ロールに圧接し、乾燥して比較例8のインクジェット記録シートを作製した。

【0054】上記実施例1～3及び比較例1～8で作製したインクジェット記録シートについて、以下に示す評価方法により評価し、その結果を下記表1に示した。測定及び評価は、JIS P8111に規定される環境条件下で行った。なお、表1中の時間とは、水の付与から鏡面ロールに圧接するまでの時間である。

【0055】【鏡面ロールとの離型性】鏡面ロールとの離型性を鏡面ロール通過後の紙表面のビットにより評価した。ビットとは、離型性が悪いために、鏡面ロール側に光沢発現層の一部が持っていられる現象であり、ビットが発生した箇所は光沢が無いばかりか、印字後の画質も悪化させることになる。基準は下記に従い、目視評価した。実用上問題ないレベルは○である。

○：紙表面にビットが全く無い。

\*

\*△：紙表面にビットが僅かにある。

×：紙表面全てにわたり、ビットがある。

【0056】【鏡面光沢度】キャスト処理された光沢発現層の表面の鏡面光沢度を測定した。該光沢度は、JIS Z8741に準じて、入射角度75度として、日本電色工業社製変角光沢度計(VGS-1001DP)にて測定した。なお、市販されているキャストコート紙は、鏡面光沢度が70%以上である。

【0057】【インク吸収性】インクジェット記録装置を(BJC-820J：キャノン株式会社製)を用いて、シアンインク、マゼンタインクで重色の矩形パターンを印字し、このパターンと白紙部の境界部分を下記の基準に従い、目視にて評価した。

A：境界部分に歪みは見られない。

B：境界部分に僅な歪みが見られる。

C：境界部分の全てに歪みが見られる。

【0058】

【表1】

実施例 又は 比較例	光沢発現層 の光沢仕上 げ法	時間 (秒)	離型性	75度鏡 面光沢度 (%)	インク 吸収性
実施例1	変則的再湿法	5	○	75	A
実施例2	"	5	○	72	A
実施例3	"	3	○	80	A
比較例1	直接法	—	△	68	A
比較例2	再湿潤法	5	○	60	A
比較例3	凝固法	—	△	65	A
比較例4	変則的再湿法	5	○	42	C
比較例5	"	5	○	12	A
比較例6	"	5	○	55	A
比較例7	蒸気加熱法	5	○	58	A
比較例8	変則的再湿法	7	○	65	A

【0059】上記表1から明らかなように、実施例1及び実施例2のインクジェット記録シートは、支持体上にインク受理層、平均粒子径300nm以下のコロイド粒子を主成分とした塗被組成物からなる光沢発現層を順次積層して、該光沢発現層の表面を赤外線ドライヤーで固化後、再湿潤させて、加熱された鏡面ロールに圧接し、乾燥させたもので、市販のキャストコート紙に匹敵する光沢を有し、インク吸収性が良好であった。

【0060】一方、直接法による比較例1のインクジェット記録シートと凝固法による比較例3のインクジェット記録シートでは、塗層中の水分が多いため、高速運転では離型性の悪化が生じる。再湿潤法による比較例2のインクジェット記録シートも高速度では高い光沢が得られない。インク受理層を設けていない比較例4のインクジェット記録シートでは、インク吸収性の低下を招く。光沢発現層を設けていない比較例5のインクジェット記録シートでは光沢が低くなる。コロイド粒子の粒子径が300nmを超える比較例6のインクジェット記録シ

ト、光沢発現層を蒸気加熱で固化させた比較例7のインクジェット記録シートでは高い光沢を得ることは困難であり、本発明が目的とする課題を解決することが出来ない。

【0061】また、水の付与から鏡面ロール圧接までの時間が5秒以内である実施例1～3のインクジェット記録シートは、付与した水が光沢発現層中に保持されているため、高い光沢が得られるが、5秒を超える比較例8のインクジェット記録シートでは光沢は低下する。従って、優れた光沢を得るには、水の付与から鏡面ロール圧接までの時間は5秒以内であることが条件である。

【0062】

【発明の効果】本発明によれば、支持体上に設けたインク受理層面に、特定のコロイド粒子を主成分とする塗被組成物からなる光沢発現層塗液を塗工し、予め赤外線ドライヤーにより該光沢発現層の表層を固化、再湿潤後、変則的再湿潤法を用いて光沢処理し製造することで、市販のキャストコート紙に匹敵する光沢を有し、インク吸

(8)

特開平8-118790

13

14

収性の高いインクジェット記録シートを得ることができ る。